

Nachdruck verboten.
Übersetzungsrecht vorbehalten.

Beiträge zur Kenntnis der Dipteren-Gruppe Heleinae.

Von

Dr. P. Speiser in Sierakowitz.

Mit Tafel 22.

In der Kunde von den teilweise winzigen Mückchen, die als eine eigne Unterfamilie der Tendipediden (adhuc Chironomiden) unter dem Namen *Heleinae* (adhuc *Ceratopogoninae*) zusammengefaßt werden und von denen wenigstens einzelne als lästige Blutsauger von Bedeutung sind, verdanken wir den bisher größten Fortschritt dem rheinischen Forscher WINNERTZ. Dieser ist jedoch leider ganz ausschließlich Systematiker gewesen, dem anscheinend jegliches Interesse dafür fern gelegen hat, auch über die Lebensgeschichte seiner Studienobjekte Mitteilungen zu machen. Wir finden in seinem Werke (22), das eben jenen besonders großen Schritt vorwärts bedeutete, bei einer ganzen Anzahl der neuen Arten angegeben, daß sie aus Larven erzogen worden sind, ebenso bei einigen der bereits früher bekannten Arten; auch die Fundstellen solcher Larven sind dann angegeben, nirgends aber findet man auch nur die spärlichste Angabe über das Aussehen der ersten Stände. Allerdings kennt und nennt Verfasser zwei Beschreibungen von Larven benannter Arten aus der frühern Literatur, von GUÉRIN (7) und LOEW (siehe 8), nicht diejenigen von PERRIS (14) und DUFOUR (6) sowie die bei DEGEER, welche keinen besondern Namen erhalten hat, aber sogar die referierende Andeutung der Gestalten dieser Larven vermißt man. Allzu viel ist auch später nicht auf diesem Gebiete getan,

eine Zusammenstellung des Bezüglichen gibt KIEFFER 1901 (8). Dort wird übrigens nur der Larven gedacht, und zwar werden 5 Arten borstenloser, geschlängelter Larven erwähnt neben 11 Arten, bei denen die Larven sich durch verschieden gestaltete Borsten auszeichnen; 3 von diesen Larven werden hier erst beschrieben, jedoch ohne daß die zugehörigen Imagines ermittelt werden konnten.

Im Folgenden kann ich auf Grund eigener Zuchten wenigstens über 2 weitere Arten etwas vollständigere Auskunft geben.

1. Die Metamorphose von *Helea (Forcipomyia) regulus* WINN.

Am 20. März fand ich hier bei Sierakowitz unter der Rinde eines Eichenstumpfes Larven und Puppen, aus denen sich die genannte Art entwickelte, und begegnete denselben Puppen und auch Larven noch am 26. März sowie zu wiederholten Malen in den folgenden Wochen unter der Rinde von Stümpfen der Hainbuche, *Carpinus betulus*, welche nahe der Stelle standen, wo ich die ersten Funde gemacht. Auch WINNERTZ hat seine Art aus Larven gezogen, die unter morscher Rinde von *Carpinus betulus* lebten. Beiläufig bemerkt, ist die Art in Westpreußen, wie überhaupt im östlichen Deutschland, sonst noch nicht gefunden; auf diese kleinen zarten Tierchen wird auch sonst nur wenig geachtet sein, und so finde ich auch nur wenige Angaben über das Vorkommen der Art, namentlich aus den Ländern der österreichisch-ungarischen Monarchie, z. B. Siebenbürgen (17) und Ragusa (16).

Die verpuppungsreife Larve ist 5,5 mm lang, von glasig grauer Farbe mit schwarzbraunem Kopfe, an den Seiten der Segmente etwas fleckig verdunkelt. Sie ist etwas dorsoventral niedergedrückt, hat jedoch im allgemeinen die gewöhnliche Form der Dipterenlarven. Der Fortbewegung dienen 2 mit Chitinhaken besetzte „Pseudopodien“, deren vorderes an der Ventralseite des 1. Thoracalsegments gelegen ist. Es ist von zapfenförmiger Gestalt, am Ende gegabelt, wie bei den Verwandten, und jede dieser Gabelhälften trägt an der innern Hälfte ihrer Spitze 7—8 Häkchen, welche in ihrer Gestalt an die Rostellumhaken der bewaffneten Bandwürmer erinnern. Ein Kranz gleicher Häkchen steht auf den ventralen 3 Vierteln des Umfanges des 2. Pseudopods, welches am Leibesende eine ovale Platte bildet und auch als Nachschieber bezeichnet werden kann. Die 3 Thoracalsegmente zeichnen sich den 9 Abdominalsegmenten gegenüber auf den ersten Blick aus durch geringere Länge, ein klein wenig größere Breite, sie sind etwas flacher und heller ge-

färbt. Auch ist zwischen dem 2. und 3. die Gelenkhaut gewissermaßen verwischt, indem die feine Beborstung mindestens in einem Mittelfelde ganz ohne Unterbrechung herübergeht.

Das Wesentlichste für die Unterscheidung dieser Larven von ihren Verwandten ist dann aber die Beborstung, die in der Gestalt der einzelnen Elemente und ihrer Verteilung bei den einzelnen Arten einer besondern Mannigfaltigkeit fähig erscheint. Besonders charakteristisch sind bei den Verwandten die auffallenden Borsten der „innern Dorsalpapillen“, welche bei der hier behandelten Art in einer etwas ausgehöhlten Lanzette endigen. Diese Form findet sich bereits bei der einen der bekannten Larven und zwar bei *H. braueri* Wasm.; jedoch sind bei dieser genannten Art solche Borsten nur auf dem 3., 9. und 10. Segment vorhanden, während sie hier auf allen außer dem 1. und letzten stehen. Auf dem 1. Segment sind die Borsten der innern Dorsalpapillen ebenfalls kräftig, leicht gebogen und stabförmig, d. h. sie verjüngen sich nach dem Ende zu nicht, aber sie haben dort auch keine Verdickung oder Verbreiterung. Das Ende des Endsegments wiederum hat eine etwas abweichende Gestalt, indem hier die äußern Dorsalpapillen noch mehr als schon bei dem vorletzten Segmente an die innern herantreten und mit ihnen eine Art eingekerbter Borte bilden (vgl. Fig. 1). Auf den beiden mittlern der dabei entstehenden 4 Buckel stehen je eine gerade stabförmige Borste, während die Borsten der beiden seitlichen Buckel in ihren zwei Enddritteln myrtenblattförmig verbreitert sind. Diese soeben besprochenen innern Dorsalpapillen sind nun noch auf dem 5.—10. Segmente durch eine feine und in ihrem Verlauf etwas unsichere dunklere Linie miteinander verbunden, was in den Verhältnissen bei *H. geniculata* Guér. seine Parallele findet. Außer den innern Dorsalpapillen finden sich dann an jedem Segment noch äußere solche und Seitenpapillen. Letztere sind einfache niedrige Zapfen der Haut, auf welchen eine mäßig lange, nicht ganz gerade, fein behaarte Borste steht. Die äußern Dorsalpapillen andererseits sind länglich, in der Längsausdehnung des Körpers gesprochen; sie tragen auf ihrer vordern Ecke eine lange, stets gekrümmte, glatte, also nicht behaarte Borste und auf ihrer hintern Ecke eine meist nur wenig gekrümmte, kürzere, welche behaart ist. Diese Papillenborsten finden sich in ganz gleicher Ausbildung an den ersten 10 Segmenten wieder. Auf der hintern Hälfte der Seitenfläche stehen dann noch jederseits 2 kleinere und schwächere Börstchen, von denen am

11. Segment eins fehlt, während am letzten die vordere so klein wie sonst ist, die hintere aber erheblichere Länge erreicht und nahe der Mittellinie noch jederseits eine weitere gerade nach hinten weisende lange Borste zugesellt erhält. Am 11. Segment fehlt auch die hintere Borste der äußern Dorsalpapillen. Im übrigen kann auf die Figuren verwiesen werden. Der Kopf hat 2 Paar auffallende Borsten, deren eine jederseits neben und etwas innen über dem Auge steht, stabförmig und nach oben außen gekrümmt ist, während die andere gerade auf der vordersten Wölbung steht und etwas divergierend nach unten vorn weist; auch dieses Paar ist stabförmig ohne die geringste Erweiterung am Ende, wie solche z. B. bei der nächst verwandten Art, *H. bipunctata* L. vorkommt. Außer diesen Borsten steht noch 1 Paar kleine zwischen den zuletzt genannten und der Mundöffnung sowie jederseits 2 Paare zarter und kleiner zwischen dem Auge und der Mundöffnung, etwas nach hinten gerückt, und endlich eine letzte jederseits dicht hinter der Mundöffnung am untern Kopfrande. Die Bauchfläche weist ganz vereinzelte winzige Börstchen auf.

Bei der Verpuppung berstet die Larvenhaut vorn oben in einem Längsriß, und die Nymphe schiebt sich heraus, jedoch nicht völlig, sondern nur bis zum 5. oder 6. Segment, der Rest bleibt in der zusammenschrumpfenden Larvenhaut stecken. Die Farbe der Nymphe ist hell rostgelb, die Gestalt läßt sich aus der Figur (5) wohl ohne weiteres entnehmen. Besonders merkwürdig und auffallend ist der baschlikartige Zipfel hinten an den Thoraxpartien, welcher über die ersten 2 Abdominalsegmente hinüberraagt (Fig. 6) und welcher vor seinem Ende jederseits noch ein eigentümliches hohles Wärzchen trägt. Die Augen liegen hier ganz vor den Fühlern, die Scheitelhöhe krönt 1 Paar vorwärts gekrümmter Börstchen, sonst sind am Thoraxteil jederseits 2 Paare dicker gefiederter Börstchen wahrzunehmen. An den Abdominalsegmenten sitzen jederseits 3 mittelgroße und mittellange solche und vom 3.—6. außerdem jederseits der Mittellinie des Rückens ein besonders großes und gefiedertes. Von Interesse dürfte sein, daß auf den Flügelscheiden sich das Geäder ziemlich deutlich schon ausprägt.

2. Die Metamorphose von *Helea (H.) lucorum* MEIG.

Im Mischwalde bei dem unfern von hier gelegenen Dorfe Moisch fand ich Anfangs Juni ein Stück morsches Holz am Boden liegen, dessen Unterseite feucht und mit vielfältigen schleimigen Pilzrasen

und dergleichen bedeckt war. In diesen feuchten Teilen hielten sich einige wenige ganz eigentümlich gestaltete Larven auf, deren Zucht jedoch gelang und die die genannte Mückenart ergaben. Ich habe leider nur eben diese 5 Exemplare gefunden, obwohl die Mücke wohl auch bei uns nicht sonderlich selten sein wird. Sie ist bereits aus Westpreußen bekannt, von CZWALINA bei Oliva gefunden (5), ebenfalls von BACHMANN (1) bei Insterburg in Ostpreußen, und diese letztere Angabe ist besonders verlässlich, weil BACHMANN sich seine Nematoceren von der Autorität WINNERTZ hatte determinieren lassen. MEIGEN (13) hatte die Art sichtlich selber gefangen, also wohl im Rheinland, sie ist auch sonst wiederholentlich genannt und verzeichnet, so daß ihre allgemeine Verbreitung zunächst als von den Britischen Inseln (18) bis Siebenbürgen (17) reichend angegeben werden muß.

Die verpuppungsreife Larve ist wenig über 3 mm lang, obenauf schwarz, auf der Bauchfläche mehr glasig grau. Sie hat mehr das Aussehen einer stacheligen Raupe als das einer Dipterenlarve. Auch sie hat die für diese Gattung charakteristischen beiden „Pseudopodien“ am ersten und letzten Körpersegment. Der Kopf ist nicht so rundlich oder gar flach wie bei der soeben beschriebenen Larve, sondern hat mehr die Gestalt einer in ihrer Spitze verbreiterten Pyramide oder eines Prismas, er erinnert gewissermaßen an den Kopf der Raupe von *Dilina (Smerinthus) tiliae* L., dem Lindenschwärmer. Er trägt auf der vordern steil abgestutzten Fläche 2 Paare nach vorn weisender stabförmiger, aber dünner Borsten und an der Seitenfläche nach dem Hinterrande zu jederseits eine dünne Borste. Der größte Teil seiner Fläche, und zwar alles mit Ausnahme der untersten Anteile, ist schwarz und dabei dicht mit kurzen schwarzen dornartigen Börstchen besetzt. Solche kurze schwarze Börstchen finden sich dann auch auf der ganzen übrigen schwarzen Rückenpartie des Körpers. Das 1. Körpersegment ist obenauf noch annähernd ebenso gestaltet wie der Kopf. Auf dem mäßig breiten Kamm, der seine Höhe bedeutet, sieht man jederseits eine lange und kräftige Borste und ferner seitwärts nahe dem untern Rande des schwarz gefärbten Anteiles eine ebensolche, welche auf einem etwas höckerig erhabenen Knopf steht. Beide Borsten weisen nach hinten. Dieselbe Anordnung findet sich nun auf allen folgenden Segmenten bis zum vorletzten wieder, nur mit der Modifikation, daß der Höcker, auf dem die seitlichen Borsten stehen, immer höher und annähernd zipfelartig wird, bis zum 6. und 7. Segment, von da ab wieder all-

mählich kleiner, und daß auf dem Rücken ebenfalls die Basis, auf der die Borste steht, sich heraushebt. Auf dem 1. Segment war es, wie gesagt, nur die seitliche Ecke der Segmenthöhe, vom 2. Segment an aber wird die quere Oberkante des Segments immer tiefer eingesattelt, so daß die noch ihrerseits sich verlängernde Ecke sich immer mehr zipfelartig heraushebt, und diese spitzen Zipfel weisen dann alle nach hinten und tragen an ihrer Spitze die Borste (Fig. 7). Auch sie werden bis zum 6. oder 7. Segment immer größer und höher, um dann wieder an Höhe nachzulassen. Auf dem 12. Segment findet sich weder dieser dorsale Zipfel mehr vor noch der seitliche Borstenhöcker. Seine Dorsalseite ist mit einer einfachen schwarzen, kurz bedornten Platte bedeckt, die nur an ihrem Hinterrande ein Paar kurzer und nicht besonders starker Borsten trägt.

Die Nymphe steckt ebenfalls mit ihren Endsegmenten in der vertrocknenden Larvenhaut. Sie ist haselnußbraun, stimmt in der allgemeinen Form, hinsichtlich deren ich wohl auch wieder besser auf die Figur (8) verweise, mit der Nymphe der vorigen Art überein. Auch die Beborstung ist ähnlich, wenn auch geringe Abweichungen bestehen. Vor allen Dingen aber fehlt ihr der kapuzen- oder baschlickartige Zipfel am Hinterende des Thorax. Hinter den Augen, die hier von den Fühlern überlagert werden, steht ein Paar Borsten, die jener Nymphe fehlten, ferner auf dem Grunde der Flügelscheide eine sehr eigentümlich stabförmig gestaltete, dann aber auf den Abdominalsegmenten jederseits nur 2 statt 3 wie bei jener. Sonstige Abweichungen bestehen nicht. Auch bei dieser Art ist auf den Flügelscheiden das Geäder schon ausgeprägt.

3. Vergleichung der hier beschriebenen Stadien mit den bereits bekannten andern Arten.

Wie bereits in der Einleitung erwähnt, sind schon einige wenige andere *Helea*-Larven und noch weniger -Nymphen bekannt gemacht worden. KIEFFER hat, wie ebenfalls bereits bemerkt, 1901 eine Zusammenfassung des damals bekannten gegeben, die jedoch recht kurz ist und auf gewisse Einzelheiten, die hier zu besprechen sind, zu wenig eingeht.

Vor allen Dingen muß betont werden, daß allen den frühern Ergebnissen gegenüber die eigentümliche Form der Larve von *H. lucorum* MEIG. ein völliges Novum bedeutet. Die andere hier beschriebene Larve schließt sich ganz den andern an, hier aber haben wir eine gänzlich abweichende, wenn auch im allgemeinen ent-

sprechende Bildung vor uns. Nun ist aber in der KIEFFER'schen Arbeit bereits eine Larve als diejenige der MEIGEN'schen Art erwähnt, und es ist nichts von einer Abweichung gesagt. Die Einsicht der Originalfiguren dieser Larve, die 1847 PERRIS veröffentlichte (14), hat gezeigt, daß tatsächlich die dort abgebildete Larve sich den sonst bekannten und der von *H. regulus* WINN. anschließt. Entweder muß nun PERRIS oder ich die Imagines falsch bestimmt haben, und, da 1847 die genaue Monographie von WINNERTZ (22) noch nicht erschienen war und der Autor sich ganz allein auf die kurze Beschreibung bei MEIGEN und die noch kürzere Wiedergabe bei MACQUART verlassen mußte, so ist es wohl berechtigt, daß ich die zuverlässigere Bestimmung für mich in Anspruch nehme. Meine Exemplare beiderlei Geschlechtes stimmen mit den genauen Beschreibungen und Abbildungen bei WINNERTZ so völlig überein, daß ich nicht den geringsten Zweifel habe, wirklich die durch WINNERTZ festgelegte MEIGEN'sche Art vor mir zu haben.

Die nächste Folge der Erkenntnis, daß PERRIS eine noch unbekannte Larve beschrieb, die er irrtümlich zu einer schon bekannten Imago stellte, ist ja, daß zur bessern Bezeichnung des Gemeinten nun ein neuer Name verliehen wird. Ich schlage demgemäß vor, diese Larve, zu der die Imago noch erst zu züchten ist, um genauer beschrieben werden zu können, mit dem Namen *Helea (Forcipomyia) erronea* nov. nom. zu belegen.

Diese Larve schließt sich so enge an die bekannten Larven von *H. (F.) regulus* WINN., *H. (F.) bipunctata* L., *H. (F.) geniculata* GUÉRIN, *H. (F.) laboulbeni* PERR. und *H. (F.) braueri* WASM. an, daß ihre Zugehörigkeit zu der Untergattung *Forcipomyia* (MEGERLE) KIEFFER gar nicht in Zweifel zu ziehen ist. Ja, wenn man den von PERRIS gegebenen Durchschnitt durch eines der Segmente ansieht, so weicht derselbe von dem bei *H. regulus* WINN. nur darin ab, daß die dorsalen Borsten mit einem kugligen Knopf enden, statt mit einer ausgehöhlten Lanzette. Nun vergleiche man aber, daß auch die Dorsalborsten der andern von PERRIS beschriebenen Art, die KIEFFER als *H. perrisi* umgetauft hat, als ebenso kuglig endend beschrieben werden, und dann, daß auf derselben tab. 9, III als fig. 10 gerade auch eine solche ausgehöhlte Lanzette dargestellt ist, mit der Erklärung: „Globule affaissé et privé de liquide“! Auch DUFOUR bildet (6) bei seinen Larven, die er irrtümlich für *H. geniculata* GUÉRIN hielt und die KIEFFER demgemäß in *H. brevipedicellata* umtaufte, keine runden Knöpfe ab, sondern solche lanzettförmigen oder

spitz löffelförmigen Endigungen. Er sagt: „Mr. GUÉRIN a vu ces vésicules globuleuses, tandis que je les ai constamment trouvées conoïdes“, aber er kommt eben dann zu diesem Bilde, wenn er die Larven untersucht: „étant immergées dans un verre de montre“, also in Flüssigkeit, wenn ich recht verstehe! Damit komme ich dazu, die Form der ausgehöhlten Lanzette, die ich bei meinen Larven finde, die PERRIS bei seinen gesehen hat, wenn sie ihrer Flüssigkeit beraubt waren, und die DUFOUR bei seinen sieht, wenn er die Larven in Flüssigkeit bringt — also wie ich die meinigen, ich habe keine Untersuchungen an nicht konserviertem Material aufgezeichnet —, für die allgemein bei diesen Larven maßgebende und normale zu halten, die nur dadurch modifiziert und scheinbar zu einer glasigen Perle geworden ist, daß auf ihr sich aus der dumpfig feuchten Umgebung ein wenig Wasserdampf zu einem Tröpfchen kondensiert hat. GUÉRIN hat auch bei seinen Larven das Köpfchen sich wieder bilden sehen, „se rallument de nouveau par l'action de l'humidité“. Ich glaube deshalb, an allen den Stellen, bei allen den Larven, wo die ältern Beschreibungen solche kugligen oder perlenförmigen Verdickungen der innern Dorsalborsten angeben, das Vorhandensein von lanzettförmigen annehmen zu sollen.

Dann rückt *H. (F.) erronea* m. in noch engere Beziehung zu *H. (F.) regulus* WINN. und unterscheidet sich schließlich nur dadurch, daß bei ihr solche Lanzetten (Kugel-)Borsten auch auf dem Kopfe und dem letzten Segment vorkommen sollen, während sie bei der hier beschriebenen *H. regulus* auf dem Kopfe, dem ersten und dem letzten Segment fehlen resp. durch einfachere Borsten ersetzt sind. Daß dergleichen Verschiedenheiten in der Borstenverteilung möglich sind, geht aus dem Befunde bei *H. brevipedicellata* KIEFF. hervor, es ist also nicht ohne weiteres nötig, den Befund bei PERRIS als ungenau zu verdächtigen und beide Arten zusammenzuziehen.

Die Untergattung *Forcipomyia* (MEGERLE) KIEFFER enthält nach der Aufzählung in den Genera Insectorum 10 europäische Arten, nämlich:

<i>H. bipunctata</i> L.	<i>H. myrmecophila</i> EGG.
<i>H. braueri</i> WASM.	<i>H. nigra</i> WINN.
<i>H. ciliata</i> WINN.	<i>H. pallida</i> WINN.
<i>H. kaltenbachii</i> WINN.	<i>H. picea</i> WINN.
<i>H. laboulbeni</i> PERRIS	<i>H. regulus</i> WINN.

Ich weiß nicht, was KIEFFER abgehalten hat, auch *H. geniculata* GUÉRIN hierherzustellen, die doch sichtlich aufs allerengste mit *H. bipunctata* L. und *H. regulus* WINN. verwandt ist. Für *H. perrisi*

KIEFF. scheint dasselbe zu gelten, und auch sie dürfte wohl zu Recht hier stehen, auch ehe man sich von den Längenverhältnissen der Tarsen durch eigne Anschauung überführt hat. Daß KIEFFER seine nur als Larven bekannten Arten *H. brevipedicellata*, *H. boleti* und *H. latipalpis* nicht ohne weiteres hier unterbringen mochte, ist vielleicht zu verstehen, wenn auch diese Larven in den allermeisten Einzelheiten mit den bekannten Formen dieser Gruppe übereinstimmen. Man beachte nun aber, daß die 3 bisher bekannten Larven jener 10 Arten ebenso wie die hier beschriebene 4. eben in ganz charakteristischen Eigentümlichkeiten, nämlich der Ausbildung von eigenartig geknöpften innern Dorsalborsten, übereinstimmen und daß die unzweifelhaft zu *Helea* s. str. gehörige Larve von *H. lucorum* MEIG. so ganz anders aussieht. Dazu beachte man ferner, daß die wiederum ganz abweichenden Larven sonstiger Arten dieser Gruppe auch ganz andern Gattungsgruppen angehören.

Selbst wenn man dann die Erfahrungen der Stechmückenforscher namentlich in Amerika berücksichtigt, daß sehr verschiedene Larven sehr ähnliche Imagines ergeben können und umgekehrt, wird man doch den Gedanken nicht abweisen können, daß hier bei *Helea* die so sehr ähnlichen Larvenformen, die sich zum Teil nur in der numerischen Anordnung der einzelnen Formelemente unterscheiden, auch wirklicher Verwandtschaft entsprechen. Man wird dann die genannten Arten alle auch in die Untergattung *Forcipomyia* aufzunehmen geneigt sein, so daß diese dann folgende 16 europäische Arten enthält:

<i>H. bipunctata</i> L.	<i>H. laboulbeni</i> PERRIS
<i>H. boleti</i> KIEFF.	<i>H. latipalpis</i> KIEFF.
<i>H. braueri</i> WASM.	<i>H. myrmecophila</i> EGG.
<i>H. brevipedicellata</i> KIEFF.	<i>H. nigra</i> WINN.
<i>H. ciliata</i> WINN.	<i>H. pallida</i> WINN.
<i>H. erronea</i> m.	<i>H. perrisi</i> KIEFF.
<i>H. geniculata</i> GUERIN	<i>H. picea</i> WINN.
<i>H. kaltenbachi</i> WINN.	<i>H. regulus</i> WINN.

Dabei bleiben dann noch 2 Arten, deren Larven man auch schon kennt, noch vorläufig in der Untergattung *Helea* s. str. stehen, nämlich *H. resinicola* KIEFF., weil ihre innern Dorsalborsten ganz ohne besondere Auszeichnungen sind, und *H. lateralis* BOUCHÉ, weil bei ihr dieselben Borsten am Grunde statt am Ende verdickt sind, also auch einen andern Bauplan aufweisen als in der Untergattung *Forcipomyia*. Die Auffindung der respektiven Imagines mag viel-

leicht diese Aufstellung später modifizieren, dem heutigen Stande scheint das hier Gegebene am besten zu entsprechen.

4. Notizen über den Bau der Antennen und Taster.

TH. BECKER hat im vorigen Jahre (3) einen Befund bei einer als neu beschriebenen kameruner *Culicoides*-Art mitgeteilt, der mit den bisherigen Anschauungen über die Anzahl der Glieder in den Kopfanhängen dieser Mücken in Widerspruch steht. Er behauptet nämlich, daß nicht nur diese Art 5gliedrige Taster und 15gliedrige Antennen habe, sondern daß man ebenso bei den übrigen Heleinen und Chironomiden auch werde zählen müssen. „Die Natur hat diesen ersten Gliedern die gleichen Tastorgane (Borstenhaare) gegeben wie allen übrigen und hat sie dadurch unweigerlich als wirkliche Taster- und Fühlorglieder gekennzeichnet.“ Der bisher herrschenden Anschauung, daß diese Wurzelemente an den genannten Körperteilen deshalb nicht als Glieder gezählt werden sollten, weil sie an ihrer Wurzel nicht abgeschnürt seien, wird entgegengehalten, daß sie mit breiterer Basis aufsitzend den Anforderungen bezüglich Festigkeit besser entsprechen können. Es kann hier unerörtert bleiben, ob wirklich alle Borstenhaare stets als Tastorgane betrachtet werden müssen, und dieses Argument kann beiseite gelassen werden, denn auch ein Tastorgan kann ja echte Glieder an seinem Grunde haben, die reine Tragfunktionen erfüllen. Den andern Hilfsbeweis aber, den BECKER anführt, hat er leider nicht mit voller Klarheit zum Ausdruck gebracht. Es ist der Hinweis darauf, daß bei den cyclorhaphen Dipteren allgemein und stets 3 Fühlorglieder gezählt werden, obgleich auch deren erstes oft ganz verborgen und ein bloßer Höcker oder Fühlerträger ist. Nun ist aber die Tatsache, daß so gezählt wird, noch keine morphologische Bewertung. — Man wird sich also nach anderm umsehen müssen. Da hat nun die andere Richtung, diejenige, welche bei dem *Culicoides* nur 14 Glieder zählen würde, nur solche Glieder zählen wollen, die an ihrer Wurzel abgeschnürt seien. Dieser basalste Teil am Fühler aber sei nur ein Höcker, ein Träger oder dergleichen. Es erscheint ja dabei auf den ersten Blick auch ganz logisch, daß nur das Glied genannt werden soll, was wirklich abgegliedert ist.

Dennoch aber ist mit allen diesen Parallelen, Meinungen und Deduktionen nicht weiter zu kommen. Man muß aus der Form selber erschließen können, ob etwas Abgegliedertes, Eigenes, Selbständiges vorliegt oder nicht. Leider hat mir die Situation, unter

der ich zu arbeiten gezwungen bin, nicht genug Zeit gelassen, dieser Frage so näher zu treten, wie ich es namentlich für die hier vorliegende Arbeit gewünscht hätte. Ich muß mich vielmehr auf mehr aphoristische Einzelbefunde beziehen, um meine Auffassung darzustellen. Ich habe in der Fig. 9 den Fühler eines Weibchens von *Helea (Forcipomyia) bipunctata* L. dargestellt. Wir sehen da in der Fühlergrube zwischen den 14 anerkannten Gliedern, deren erstes sehr dick ist, und dem Kopf noch einen Skeletteil eingeschaltet, der sich als Zapfen in der Gestalt eines Kegelstumpfes darstellt, also mit breiter Basis aufsitzt und an seinem nur wenig minder breiten Ende eben das große „erste“ Fühlerglied trägt. Dieser Zapfen ist nun in seiner Oberfläche nicht einheitlich gestaltet; vielmehr besteht er zwar größtenteils aus dem dünnhäutigen Chitin der übrigen Fühlergrube, aber sowohl dorsal und etwas innen als ventral und etwas außen hat er derbe chitinige, dunkelbraune Partien, auf denen ganze Reihen von Borsten stehen, eben jene Borsten, auf die auch BECKER hingewiesen hat. Diese beiden chitinigen Platten stehen aber untereinander in keinem engern Zusammenhange. Andererseits sind die eigentlichen Fühlerglieder ganz ringsum bekleidet von einer einheitlichen, in sich zusammenhängenden dunkeln Chitinhaut, die wiederum mit mannigfachen Borsten versehen ist, auf die ich gleich noch zurückkommen werde.

Mit andern Worten, die kegelstumpfförmigen Basalstücke der Antennen kennzeichnen sich zwar durch besondere Chitinisierungen als gesonderte Skeletteile, aber Fühlerglieder von gleichem morphologischen Wert wie die andern sind sie nicht, wenigstens bei *Helea* nicht. Soweit die morphologische Seite der Frage. Es ist ja nun wohl vielleicht eine Auffassung möglich, die eben wieder unter Berücksichtigung der vermutlichen physiologischen Funktion dieser Basalstücke, nämlich den Fühler beweglich zu machen, sagt, diese Funktion würde vollkommener erfüllt durch ein Basalstück, welches nicht einen so starren Chitinring darstellte wie die andern Glieder, sondern durch nur teilweise Chitinisierung ein Einknicken und Biegen zuließe. Man beachte dabei, daß diese Argumentierung das gerade Gegenteil von der bei BECKER gegebenen bedeutet, wo gerade die Stabilität, also nicht die Knickfähigkeit betont wird. Wenn man diese physiologische Betrachtung für richtig halten will, könnte man immerhin noch eine Homologie zwischen Basalstücken und Fühlergliedern finden. Eine wirklich befriedigende Entscheidung aber können da nur subtile Untersuchungen, über etwaige

Muskelfasern u. dgl. bringen. Rein nach der äußern Gestalt betrachtet, muß gesagt bleiben, daß diese Basalstücke morphologisch keine Fühlerglieder sind. Was die beschreibende Dipterenkunde dazu namentlich auch hinsichtlich der ersten Glieder der Cyclorhaphenfühler sagen mag, das kann die bloße morphologische Untersuchung natürlich nicht im geringsten beeinträchtigen. Für die Heleinen mag es auch fürderhin nach Erlangung dieser Erkenntnis wohl doch am vorteilhaftesten sein, von 14gliedrigen Fühlern zu sprechen oder von solchen, die über dem immer gut erkennbaren großen perlenförmigen Glied, das bisher als erstes bezeichnet wurde, noch 13 Geißelglieder aufweisen. Wir haben dann bei den Fühlern eigentlich nichts anderes als bei der Beschreibung des Abdomens, wo auch die morphologische Untersuchung immer andere Zahlen, beispielsweise in den Sterniten gegenüber den Tergiten, erschließt, andere als sie die beschreibende Terminologie gebraucht.

Wir kommen dann, wenn wir in der angegebenen Weise den morphologischen Bedenken aus dem Wege gehen, wieder zurück zu der Bezeichnungsweise bei WINNERTZ, der die Fühler der Ceratopogonen also beschrieb: „Fühler auf einer dicken Scheibe stehend, 13-gliederig, die unteren 8 Glieder bald dicht auf einander gerückt, scheibenförmig, bald mit kurzer Brücke, kugelig, oder rundlich bis länglich-eiförmig, beim ♂ mit langen, einen Pinsel bildenden Haaren besetzt, welche so dicht stehen, daß man nur selten die Gestalt der Glieder darunter erkennen kann; beim ♀ bald mit kurzen, bald mit langen Wirtelhaaren. Die oberen 5 Glieder stets mehr oder weniger verlängert, eiförmig oder lang-elliptisch oder walzenförmig, bei beiden Geschlechtern kurzhaarig, an der Basis mit längeren Wirtelhaaren, zusammen entweder kürzer oder länger als die unteren 8 Glieder.“ Auf die Formen und die Längenverhältnisse der Fühlerglieder des ♀ wird dann auch in den Beschreibungen fast immer ausführlich Bezug genommen. Nicht jedoch wird die Beborstung besonders beschrieben. Schon die wenigen Stichproben, die ich nehmen konnte, haben mich belehrt, daß diese ein so mannigfaltiger Gestaltung fähiges und tatsächlich so vielgestaltiges Element ist, daß hier noch viel nachzuholen sein wird. Wenn dann diese speziellen Verhältnisse studiert und festgelegt sein werden, dürfte daraus unsern Kenntnissen über die systematischen Verwandtschaften dieser Tiere und ihrer Gruppen untereinander erhebliche Förderung erwachsen. Es ist mir sogar wahrscheinlich, daß diese Beborstung der Antennen für die Systematik viel größere Bedeu-

tung erlangen muß als die so präzise errechneten und tabellierten „diagnostischen Verhältniszahlen“ über die verschiedenen Aderabschnitte, die WINNERTZ angibt und die SCHINER als so sicher anerkennt. Sie wird sich den Merkmalen aus der Gestaltung der Krallen und den verschiedenen Längen der Tarsenglieder an die Seite stellen können. In der Mehrzahl der untersuchten Fälle scheint es ja Regel zu sein, daß eine mehr oder weniger ausgesprochene wirtelartige Beborstung am Grunde der einzelnen Glieder vorhanden ist und daneben mehrere mehr oder weniger unregelmäßig ebenfalls wirtelartig um die Glieder laufende Reihen feinerer Härchen die Besetzung vervollständigen. Der abgebildete Fühler nun bietet aber ein ganz anderes Bild. Selbst die letzten 5 Glieder weichen schon darin von der allgemeinen Regel ab, daß hier der Wirtel am Grunde nicht vorhanden ist, vielmehr ist die Behaarung eine allgemein gleichmäßige. Das große Scheibenglied entspricht noch am ehesten der gewöhnlichen Ausbildung. Beim dann folgenden, das man vielleicht ganz klar als 1. Geißelglied bezeichnen könnte, und noch bei den nächsten 7 Gliedern tritt dann zu der ebenfalls noch vorhandenen normalen wirtelartig stehenden Beborstung ein eigentümliches Gebilde jederseits hinzu, das also an jedem Gliede paarig vorhanden ist. Es ist eine dicke, gekrümmte, sichelförmige, aber stumpfe Borste, welche stark lichtbrechend und gelblich gefärbt ist. Solche Sichelborsten habe ich bisher nur bei den Weibchen von *Helea (Forcipomyia) bipunctata* L. gefunden, und es ist ganz interessant, daß sie bei der so nahe verwandten *H. (F.) regulus* WINN. zwar auch vorkommen, aber anders gestaltet, zugespitzt und kaum von derberen Wirtelhaaren zu unterscheiden sind. Weitere Untersuchungen müssen über ihre weitere oder geringere Verbreitung Aufschluß geben.

WINNERTZ hat ja nun gesagt, daß man bei den ♂♂ nur selten die Gestalt der Fühlerglieder, des dichten und verdeckenden Pinsels wegen, erkennen kann. Auf diese Weise ist ein merkwürdiger Irrtum entstanden, den immer einer vom andern abgeschrieben hat und auf den, soweit ich sehe, noch niemand aufmerksam geworden ist. Allgemein heißt es nämlich, daß die letzten 5 Fühlerglieder jene eigentümlich abweichende verlängerte Form haben, nirgends aber finde ich erwähnt, daß dies nur für die Weibchen zutrifft, während die Männchen im Gegensatz dazu nur 4 solche Endglieder haben und bei ihnen das 5. vom Ende noch ebenso rundlich ist wie die vorhergehenden 8 andern! Beim Männchen sind also in der Fühlergeißel 9 rundliche und 4 lange, beim Weibchen

8 rundliche und 5 lange vorhanden. Dieses Verhältnis habe ich bei den von mir untersuchten Arten ohne Ausnahme gefunden, und ich glaube annehmen zu dürfen, daß es eine durchgängige Eigenschaft der ganzen Gattung ist, auf die eben nur merkwürdigerweise bisher niemand recht geachtet hat. Beim ♂ von *Serromyia femorata* MEIG. ist das 5. Glied am Ende ein klein wenig verlängert, etwa $1\frac{1}{3}$ so lang wie das vorhergehende, während die 4 letzten sehr lang und schmal sind.

Die Taster sind bisher als 4gliedrig bezeichnet worden, und auch hier gibt BECKER (3) zuerst an, daß er 5gliedrige Taster bei seiner Art gefunden habe. Ich möchte hier kurz sein und nur sagen, daß ich mich hier rückhaltsloser als bei den Antennen diesem Befunde anschließen kann. Sehr viel klarer als bei jenen hebt sich hier das auch circular gleichmäßig chitinisierte Glied heraus, und wir können BECKER dankbar sein, daß er auf den so lange begangenen Irrtum hingewiesen hat. Auch an den Tastern der Heleinen ist aber noch genug zu sehen. Schon WINNERTZ hat bei den einzelnen Species auf die verschiedenen Formen des 2. Gliedes hingewiesen, das wir also jetzt als das 3. zu bezeichnen haben. Dieses Glied ist verdickt, heißt es da, und in der Tat sehen wir eine solche Verdickung bei den einzelnen Arten bald mehr an der Wurzel, bald mehr spitzenwärts, teils mehr spindlig, teils exzentrisch gelegen auftreten. Nirgends finde ich jedoch etwas darüber angegeben, warum dieses Glied so verdickt ist. Allerdings ist auf den Figuren, die RÜBSAAMEN der Arbeit BECKER's beigegeben hat, auf diesem Glied ein kleiner ovaler Ring gezeichnet, der uns wenigstens andeutet, daß da noch etwas Besonderes zu finden ist. Genauere Untersuchung lehrt, daß da eine rundliche Grube gelegen ist, deren Rand und, soweit sich sehen läßt, auch der Grund ganz dicht ausgestattet ist mit dünnen feinen Härchen. Mir sind leider die Präparate, mit denen ich die Natur dieser Gruben endgültig klären wollte, nicht gelungen. Soviel aber läßt sich aus allem entnehmen, daß wir es hier mit einem ganz besonders gebildeten Sinnesorgan zu tun haben. Sinnesorgane auf dem Dipterentaster beschrieb schon LEYDIG (9); genauer schilderte sie O. VOM RATH (19), welcher die Taster von *Bibio* und *Tipula* untersuchte. Er fand da außer Sinneshaaren bei *Tipula* Sinneskegel, die zum Teil mit ihrem Grunde in einer grubigen oder kanalartigen Einsenkung stehen, bei *Bibio* aber Gruppen solcher Sinneskegel versenkt in größern Gruben von Blasen- oder Kalottenform, die bisweilen untereinander konfluieren. Diese Sinnesgruben

lagen aber in beiden Fällen am 3., d. h. vorletzten, Tastergliede. Angewöhnlich handelt es sich nun auch bei *Helea* um solche Sinneskegelgruppen in Gruben.

5. Zwei neue Arten der Gattung *Helea* aus Deutsch Ost-Afrika.
Helea (s. str.) *characopoda* n. sp.

1 Pärchen von Dr. CHR. SCHROEDER aus Usambara mitgebracht, das ♂ bei Amani mit Bananen geködert.

Etwas über 1 mm lang. Dunkel kastanienbraun mit heller braunen Tastern und Fühlern, braungelben Beinen und blaßgelblichen Schwingern. Flügel glashell. Kopf breiter als hoch, der Clypeus mit den Saugwerkzeugen zwiebel förmig daraus hervorragend, außer seiner feinem Behaarung mit je einer Borste jederseits nahe seinem Vorderrande und am Außenrande der Basis. Das 1. Tasterglied ist zu klein, um genauer beschrieben zu werden; die beiden folgenden Glieder unter sich gleichlang und zwar so lang wie die beiden Endglieder zusammen, die ganzen Taster reichen gerade bis zur Rüsselspitze. Das 2. Glied ist gegen sein Ende hin ganz wenig verbreitert, trägt 3 Borsten, eine in der Mitte der dorsalen Fläche, je eine dorsal innen und lateral außen kurz vor der Spitze. Das verdickte 3. Glied ist durch das dorsal innen sitzende gewöhnliche Sinnesorgan etwas eckig, trägt dorsal und lateral außen je eine Borste. Die beiden letzten Glieder sind gleichlang, das vorletzte trägt dieselben Borsten wie das zweite, um die Spitze des Endgliedes gruppieren sich 4 Borsten. An den Fühlern ist das große Scheibenglied dick und kuglig, die folgenden 8 sind ebenfalls rundlich und zusammengedrängt, an Größe allmählich ein wenig abnehmend, das erste dieser Geißelglieder höchstens halb so breit wie das Scheibenglied. Diese Glieder sind beim ♂ mit dem gewöhnlichen langen Pinsel besetzt, der an seiner Basis heller, braungelb, gegen die Spitze aber dunkelbraun ist; beim ♀ tragen sie nur einfache kurze, in einem Wirtel um das untere Drittel angeordnete Borsten. Die 4 Endglieder haben beim ♂ folgende Längenverhältnisse: Das erste davon ist gerade doppelt so lang wie das vorhergehende Geißelglied, die 3 letzten unter sich gleich, und zwar jedes etwa 5mal so lang wie eines der rundlichen Geißelglieder. Beim ♀ sind die 4 ersten der verlängerten Glieder je etwa $2\frac{1}{2}$ mal so lang wie eines der rundlichen, sie sind kegelförmig, an der Basis je etwas breiter als das letzte der rundlichen Glieder, mit zahlreichen Haaren

besetzt, die nur auf dem ersten dieser verlängerten Glieder annähernd in 2 Wirteln etwas länger sind, sonst kaum am Grunde der Glieder etwas länger als anderswo sind. Das Endglied endlich ist etwas länger als das vorletzte und mehr mit geschwungenem Umriß verjüngt, so daß man es etwa granatenförmig nennen könnte. Es trägt außer ebensolchen Borsten wie die andern an der Spitze den gewöhnlichen Griffel. — Der Thorax und der Hinterleib bieten keine bemerkenswerten Einzelheiten, die Beborstung des Thorax ist spärlich, das Scutellum ganz kahl. Die Beine sind zart braungelb, die Metatarsen je fast so lang wie die sämtlichen übrigen Tarsenglieder zusammen, diese an Größe allmählich abnehmend. Die Tibien zeigen an den Vorderbeinen am Ende noch einen Schopf größerer Borsten auf der Unterseite, an den Hinterbeinen ist die Spitze innen mit einem etwas aufgebogenen und verbreiterten dunklern Rande versehen, auf dem entlang eine Reihe von 9—10 starren hellen Borsten steht. Die Flügel sind glashell, kaum zwischen den Adern des Vorderrandes mit einem ganz blaß bräunlichen Schimmer. Sie tragen nirgends gröbere Behaarung. Das Geäder fügt sich im Typus ganz genau in die Untergattung *Helea* s. str. ein. Die „Querader zwischen der III. und IV. Längsader“ ist doppelt so lang wie das dahinterliegende Stielstück der Gabel der IV. Längsader. Die Schwinger blaß bräunlich gelb.

Die einzige sonst aus dem eigentlichen äthiopischen Faunengebiet bekannt gewordene *Helea*-Art ist *H. castanea* Wlk., daneben sind noch aus Ägypten 4 Arten bekannt (*H. flavitarsata* Th. Becker, *H. luteicollis* Th. Becker, *H. pallidetarsata* Strobl und *H. puncticollis* Th. Becker), welche mit der hier beschriebenen Art bestimmt nichts zu tun haben (2). Ebensovienig kommen natürlich die afrikanischen *Culicoides*-Arten, *C. grahami* Austen, *C. brucei* Austen, *C. milnei* Austen und *C. habereri* Th. Becker, hier in Betracht. Sonstige Heleinen sind noch nicht von dort beschrieben worden. *H. castanea* Wlk., ursprünglich von Sierra Leone beschrieben (20), soll nach Bezzi auch in der Erythräa vorkommen (4), ihr Vorkommen in Deutsch Ost-Afrika wäre also nicht so ganz unwahrscheinlich. Wenn man aber berücksichtigt, daß in der paläarktischen Region schon etwa 175 Arten der Gattung im weitern Sinne unterschieden worden sind, wird man es gerechtfertigt finden, daß ich selbst durch die ganz geringe Differenz, daß Walker die Flügel „subgriseae“ nennt, schon veranlaßt werde, meine Art, deren Flügel vollkommen wasserklar sind, für davon verschieden zu halten. Walker's Beschreibung ist

im übrigen so kurz, daß man eben fast alle braunen Arten der Gattung als die seinige determinieren könnte.

Helea (s. str.) melinoessa n. sp.

1 ♀, ebenfalls von Herrn Dr. CHR. SCHROEDER in Deutsch Ost-Afrika gefangen, am Kilimandjaro.

1,25 mm lang, Thorax und Kopf dunkelbraun, der Hinterleib und die Beine orangegeb. Der Rüssel ist länger als der übrige Kopf, die Taster ebenfalls lang und schlank, ihr 3. Glied nur schwach spindelförmig, die Längenverhältnisse wie bei der vorigen Art. Die Antennen sind schlanker und länger, die ersten 8 Geißelglieder sind perlschnurförmig, nicht so zusammengedrängt wie bei der vorigen Art, von den verlängerten Endgliedern ist nur noch das erste vorhanden. Der Thorax ohne Besonderheiten. Die Beine fallen durch ihre ausgesprochen orangegeb. Farbe schon auf. Die Schenkel sind für ihre Länge dünner als gewöhnlich und an den beiden hintern Beinpaaren ganz leicht, aber deutlich gekrümmt, so daß die Unterkante ein wenig konkav ist. Die Hüften sind rötlich-gelb, die Tibien und Tarsen bieten ganz die gleichen Verhältnisse wie bei der vorigen Art dar, sowohl hinsichtlich der Längenverhältnisse der Tarsenglieder als in bezug auf die schopfartige Beborstung des ventralen Endes der Vordertibien und die Verbreiterung und randartige Aufstülpung des Endes der Hintertibien, die daselbst auch die gleiche Reihe heller Borsten tragen. Abweichend aber sind die ganz glashellen Flügel. Ihr Geäder ist auch noch dasselbe wie bei der vorigen Art und ihren Verwandten, sie sind aber in ihrer ganzen Ausdehnung mit Ausnahme der Zellen zwischen den stärkern Adern am Vorderrande zwar weitläufig, aber ausgesprochen behaart, so daß sie etwa der fig. 43 bei WINNERTZ entsprechen. Das ganze Abdomen ist einfarbig orangegeb. Die Krallen sind einfach, das Empodium so lang wie die Krallen.

6. Zur Nomenklatur der Gattung.

Bei dieser Gelegenheit sei in kurzem das Verhältnis des Gattungsbegriffs *Helea* zu der als typische Art angegebenen Species besprochen. Sowohl 1800 (10) für den Gattungsbegriff *Helea*, als 1803 (11) für *Ceratopogon* hat MEIGEN „*Tipula barbiconis* F.“ als typische „Art“ angegeben; wir finden diese heute in der Gattung *Orthocladus* WULF stehen. Hier läßt es sich erweisen, daß MEIGEN etwas Falsches

für die FABRICIUS'sche Art angesehen hatte, und in diesem Falle werden wir uns ganz klar bei der Suche nach dem von MEIGEN gemeinten Gattungsbegriff nach der Beschreibung und nicht nach der als typische Art angegebenen Art richten müssen. Wenn nämlich MEIGEN 1818 in seinem großen Werke (13) bei *Ceratopogon barbicornis* F. ein † setzt, so dokumentiert er dadurch, daß er die Art noch nicht gesehen hat, daß er also sowohl 1800 und 1803 wie 1804 (12) etwas anderes für diese FABRICIUS'sche Art gehalten hat. Das betreffende Tier muß eine echte *Helea* gewesen sein, und demgemäß muß auch bei *Orthocladus barbicornis* L. das Zitat der MEIGEN'schen Klassifikation entfernt werden.

Literaturverzeichnis.

1. BACHMANN, Beiträge zur Insektenfauna von Preussen, in: Programm der Ober-Realschule Insterburg, 1855.
2. BECKER, TH., Aegyptische Dipteren (Fortsetzung und Schluß), in: Mitt. zool. Mus. Berlin, Vol. 2, p. 65—195, m. 4 Taf., 1903.
3. —, *Culicoides habereri* n. sp., eine blutsaugende Mücke aus Kamerun, in: Jahreshfte Ver. vaterl. Naturk. Württemberg, p. 289—294, m. 2 Taf., 1909.
4. BEZZI, M., *Ditteri Eritrei*, in: Bull. Soc. entomol. Ital., Vol. 37, pro 1905, p. 195—304, 1906.
5. CZWALINA, C., Neues Verzeichnis der Fliegen Ost- und Westpreussens. Beil. zu: Osterprogramm 1894 des Altstädt. Gymnas. Königsberg.
6. DUFOUR, L., Observations sur les Métamorphoses du *Ceratopogon geniculatus* GUÉRIN, in: Ann. Soc. entomol. France (2), Vol. 3, p. 215—223, m. Teil einer Taf., 1845.
7. GUÉRIN, F. E., Notice sur la métamorphose des *Ceratopogons* et description de deux espèces nouvelles de ce genre, découvertes aux environs de Paris, *ibid.*, Vol. 2, p. 161—167, m. 1 Taf., 1833.
8. KIEFFER, J. J., Zur Kenntnis der *Ceratopogon*-Larven, in: Allg. Ztschr. Entomol., Vol. 6, p. 216—220, 1901.
9. LEYDIG, F., Die Hautsinnesorgane der Arthropoden, in: Zool. Anz., Jg. 9, p. 222—223, 1896.
10. MEIGEN, J. W., Nouvelle classification des mouches à deux ailes (*Diptera* L.) d'après un plan tout nouveau. Paris, an VIII. Mit

einem Kommentar herausgegeben von F. HENDEL, in: Verh. zool. bot. Ges. Wien, Vol. 58, p. 43—69, 1908.

11. MEIGEN, J. W. Versuch einer Gattungseinteilung der europäischen zweiflügeligen Insekten, in: ILLIGER's Mag. Insektenkunde, Vol. 2, p. 259 ff., 1803.
12. —, Klassifikation und Beschreibung der europäischen zweiflügeligen Insekten (Diptera L.), Braunschweig 1904.
13. —, Systematische Beschreibung der bekannten europäischen zweiflügeligen Insekten, I. Teil, 1818.
14. PERRIS, E., Notes pour servir à l'histoire des Ceratopogon, in: Ann. Soc. entomol. France (2), Vol. 5, p. 555—569, m. Teil einer Tafel, 1847.
15. SCHINER, J. R., Fauna Austriaca, Die Fliegen Oesterreichs, Vol. 2, Wien 1862.
16. STROBL, G., Dipterenfauna von Bosnien, Herzegowina und Dalmatien, in: Wiss. Mitt. Bosnien Herzegowina, Vol. 7, sep. 120 pp., 1900.
17. THALHAMMER, J., Ordo Diptera, in: Fauna Regni Hungariae ed. Soc. Sc. nat. Hungar., Budapest 1899, sep. 76 pp.
18. VERRALL, G. H., A List of British Diptera, 2. Ed., Cambridge 1901.
19. VOM RATH, O., Ueber die Hautsinnesorgane der Insekten, in: Z. wiss. Zool., Vol. 46, p. 413—454, m. 2 Taf.
20. WALKER, F., List of the Diptera in the British Museum, Vol. 1, London 1848.
21. WASMANN, E., Eine myrmecophile Ceratopogon-Larve, in: Wien. entomol. Ztg., Vol. 12, p. 277—279, 1893.
22. WINNERTZ, J., Beitrag zur Kenntnis der Gattung Ceratopogon MEIGEN, in: Linnaea entomologica, Vol. 6, p. 1—80, m. 8 Taf., 1852.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel 22.

- Fig. 1. Reife Larve von *Helea (Foreipomyia) regulus* WINN. von oben.
Fig. 2. Deren letztes Segment von unten.
Fig. 3. Deren Kopf und Thoracalsegmente von der Seite.
Fig. 4. Das „Pseudopod“ des 1. Segments von unten; man sieht die bewegenden 3 Paar Muskelfasern!
Fig. 5. Nymphe derselben Art, etwas von vorwärts seitlich.
Fig. 6. Dieselbe in halber Rückenansicht skizziert.
Fig. 7. Reife Larve von *Helea lucorum* MEIG. (von der Seite). Die Formelemente sind nur einmal dargestellt, als ob nur die der Länge nach halbierte Larve gezeichnet wäre, um das Bild klarer zu machen.
Fig. 8. Nymphe derselben Art.
Fig. 9. Weiblicher Fühler von *Helea (Foreipomyia) bipunctata* L. An den mittlern Gliedern sind die zahlreichen Wirtelhaare der Klarheit wegen fortgelassen.
Fig. 10. Die 10 letzten Glieder des männlichen Fühlers von *H. (F.) regulus* WINN.